

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

MORI, Tetsuya
Niehiei Kokusai Tokkyo Jimusho, Yusen Iwamotocho Bldg. 8th
Floor, 3-3, Iwamoto-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo
1010032
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 15 March 2005 (15.03.2005)	
Applicant's or agent's file reference AKK-0073-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP05/000315	International filing date (day/month/year) 13 January 2005 (13.01.2005)
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 15 January 2004 (15.01.2004)
Applicant ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable)* The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(e) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable)* An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(e) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
15 January 2004 (15.01.2004)	2004-008240	JP	10 March 2005 (10.03.2005)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Hammouda Abdessalem
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 90 90 Telephone No. +41 22 338 7119

10/585823

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000315

International filing date: 13 January 2005 (13.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-008240
Filing date: 15 January 2004 (15.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

10/585823
PCT/JP2005/000315

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 1月15日
Date of Application:

出願番号 特願2004-008240
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2004-008240]

出願人 旭化成株式会社
Applicant(s):

2005年 2月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



出証番号 出証特2005-3014268

【書類名】 特許願
【整理番号】 B03081
【提出日】 平成16年 1月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G08B 13/19
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県厚木市岡田3050番地 旭化成株式会社内
【氏名】 宇田川 健
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県厚木市岡田3050番地 旭化成株式会社内
【氏名】 庄境 誠
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県厚木市岡田3050番地 旭化成株式会社内
【氏名】 山崎 裕二
【特許出願人】
【識別番号】 000000033
【氏名又は名称】 旭化成株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066980
【弁理士】
【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
【識別番号】 100075579
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 嘉昭
【選任した代理人】
【識別番号】 100103850
【弁理士】
【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001638
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9902179

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知する熱放射線検知手段と、

被検知体の動作パターンに応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを記憶する動作パターンモデル記憶手段と、

前記熱放射線検知手段の検知結果と、前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識する情報認識手段と、を備えることを特徴とする情報認識装置。

【請求項 2】

前記動作パターンモデル記憶手段には、複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた複数の動作パターンモデルを記憶することを特徴とする請求項 1 記載の情報認識装置。

【請求項 3】

前記熱放射線センサの出力に基づき前記被検知体の前記動作パターンモデルを前記所定のモデル化手法により生成する動作パターンモデル生成手段を備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の情報認識装置。

【請求項 4】

前記熱放射線センサは、焦電効果を利用して前記被検知体から放出される赤外線を検知する焦電型赤外線センサであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 5】

前記所定のモデル化手法は、HMM (Hidden Markov Model) であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 6】

前記所定情報は、前記被検知体の行動内容、前記被検知体の移動速度及び前記被検知体の大きさのうち少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 7】

前記所定情報は、前記被検知体の属性情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 8】

前記情報認識手段は、前記熱放射線検知手段の検知結果から特徴量データを抽出し、当該特徴量データと前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記特徴量データと前記動作パターンモデルとの尤度を算出し、当該算出された尤度に基づき前記被検知体に係る所定情報を認識するようにしていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 9】

前記動作パターンモデルが、4 次元以上の高次元の前記特徴量データから成るときに、前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された各動作パターンモデルに対応する前記特徴量データを、2 次元又は 3 次元空間上の座標点として表示する特徴量データ表示手段と

、前記特徴量データの座標点が表示された空間上に、前記熱放射線検知手段の検知結果に対応する座標点を表示する検知結果表示手段と、を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の情報認識装置。

【請求項 10】

検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知し、

複数の被検知体の複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを用意し、

前記熱放射線センサの検知結果と、前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識することを特徴とする情報認識方法。

【請求項 11】

検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知する熱放射線検知ステップと、

複数の被検知体の複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを記憶する動作パターンモデル記憶ステップと、

前記熱放射線検知ステップによる検知結果と、前記動作パターンモデル記憶ステップにおいて記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識する情報認識ステップと、を備えることを特徴とするコンピュータで実行させるための情報認識プログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報認識装置、情報認識方法及び情報認識プログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱放射線センサを用いた情報処理に係り、特に、被検知体に対する熱放射線センサの出力と、所定のモデル化手法を用いて予め用意された複数対象の動作パターンにそれぞれ対応する動作パターンモデルと、に基づき被検知体に係る所定情報を認識することが可能な情報認識装置、情報認識方法及び情報認識プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、焦電型赤外線センサ等の人体検知手段を利用して人体の移動方向を判別する技術として、特許文献1の人体移動方向判別装置がある。

これは、複数の人体検知範囲を有する2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出したときには、人体移動方向判別手段により2つの人体検出手段のうちどちらが人体を検出したかによって人体の移動方向を判別し、この判別出力を受けて報知手段により判別した人体移動方向に応じた報知をする。更に、2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲で連続して人体を検出した際には、第1の検知制御手段により他方の人体検知手段の検出出力を一定時間無効にし、2つの人体検知手段のうち一方が複数の人体検知範囲のうちの1つの人体検知範囲でのみ人体を検出した際には、第2の検知制御手段により他方の人体検知手段の検出出力を無効にする。これにより、人体検知範囲において検知された人体の、迅速且つ正確な移動方向の報知が可能となる。

【特許文献1】特許2766820号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記特許文献1の従来技術においては、検知範囲内において、2つの人体検知手段が人体を検出したか否かのみに基づき判断処理等の各処理が行われるため、人体の移動方向のように単純な行動内容の判断を行うことしかできない。

また、人体検知手段と称しているように検知対象を人体のみに限定しているため、猫や犬などの動物が横切った場合にも動作してしまう恐れがあると共に、建物内などへの動物等の侵入といったように被検知体の種類や人以外の行動までもを判断することはできない。

【0004】

一方、本発明者らは、焦電型赤外線センサを用いて、当該センサの検知範囲内において同一の行動を行う多数の被検知体の放出する熱放射線を検出した結果、被検知体の種類毎（人、動物、性別等）、同じ被検知体における各個人毎（例えば、人間なら、Aさん、Bさん等）などにおいて、焦電型赤外線センサの出力に個体差があることを見つけ出した。

そこで、本発明は、上記した従来技術の有する未解決の課題、且つ、上記した焦電型赤外線センサの出力特性に着目してなされたものであって、検知範囲内に存在する被検知体に対する熱放射線検知手段の出力と、所定のモデル化手法を用いて予め用意した、複数対象の動作パターンにそれぞれ対応する熱放射線センサの出力に応じた動作パターンモデルと、に基づき被検知体に係る所定情報を認識することが可能な情報認識装置、情報認識方法及び情報認識プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明に係る請求項1記載の情報認識装置は、検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知する熱放射線検知手段と、

被検知体の動作パターンに応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを記憶する動作パターンモデル記憶手段

出証特2005-3014268

と、

前記熱放射線検知手段の検知結果と、前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識する情報認識手段と、を備えることを特徴としている。

【0006】

このような構成であれば、熱放射線検知手段によって、検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検出することが可能であり、動作パターンモデル記憶手段によって、被検知体の動作パターンに応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを記憶することが可能であり、情報認識手段によって、前記熱放射線検知手段の検知結果と、前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識することが可能である。

【0007】

従って、熱放射線センサの検知結果と動作パターンモデルとに基づき被検知体の所定情報を認識するようにしたので、被検知体の複雑な行動パターン、被検知体の属性などの様々な情報の認識が可能となる。

ここで、被検知体とは、熱放射線を放出するものであれば、人、人以外の動物や虫等の生き物、無生物等何でも含まれるものである。

【0008】

また、熱放射線センサとは、被検知体から放出される熱を検知するものならどのようなものであっても良く、例えば、被検知体から放出される赤外線を検知する赤外線センサであれば、光起電力効果又は光導電効果を利用した量子型センサ、あるいは、熱起電力効果、焦電効果又は熱導電効果を利用した熱型センサなどがある。

また、所定のモデル化手法は、例えば、公知のHMMやニューラルネットワーク等のモデル化手法がある。

また、被検知体に係る所定情報とは、検知範囲内における被検知体の動作内容や、被検知体の属性（性別、動物、虫など）等の情報である。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、請求項1記載の情報認識装置において、前記動作パターンモデル記憶手段には、複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた複数の動作パターンモデルを記憶することを特徴としている。

つまり、複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた複数の動作パターンモデルと検知結果とに基づき認識処理を行うことができるので、検知範囲内の被検知体の様々な情報を認識することが可能となる。

【0010】

また、請求項3に係る発明は、請求項1又は請求項2記載の情報認識装置において、前記熱放射線センサの出力に基づき前記被検知体の前記動作パターンモデルを前記所定のモデル化手法により生成する動作パターンモデル生成手段を備えることを特徴としている。

つまり、動作パターンモデル生成手段によって、熱放射線センサの出力に基づき前記被検知体の前記動作パターンモデルを前記所定のモデル化手法により生成することが可能である。

従って、新規動作パターンモデルの追加が容易であり、また、与えられた条件に応じて動作パターンモデルを生成することができるので、認識内容の変更等による動作パターンモデルの変更等において柔軟な対応が可能である。

【0011】

また、請求項4に係る発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記熱放射線センサは、焦電効果を利用して前記被検知体から放出される赤外線を検知する焦電型赤外線センサであることを特徴としている。

つまり、熱放射線センサとして焦電型赤外線センサを用いるようにしたので、検知範囲内における移動体の検知を容易に行うことが可能である。

【0012】

また、請求項5に係る発明は、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記所定のモデル化手法は、HMM (Hidden Markov Model) であることを特徴としている。

つまり、時系列信号の確率モデルであるHMMを用いて動作パターンをモデル化することにより、非定常な時系列信号であっても容易にモデル化することが可能となるので、被検知体の動作パターンを的確にモデル化することが可能である。

【0013】

また、請求項6に係る発明は、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記所定情報は、前記被検知体の行動内容、前記被検知体の移動速度及び前記被検知体の大きさのうち少なくとも1つを含むことを特徴としている。

つまり、被検知体の行動内容、移動速度、大きさ等により熱放射線センサの出力は変化するので、これらに対応する動作パターンモデルを予め生成して用意しておくことにより、被検知体の行動内容、移動速度、大きさ等を認識することが可能となる。

ここで、被検知体の行動内容とは、被検知体为人であれば、例えば、ある方向への移動、手や足などの体の一部分の動作（ジェスチャー等）などである。

また、大きさとは、被検知体の高さ、幅、長さ、表面積、体積等に対する大きさであり、これは被検知体全体に対するものに限らず、被検知体の一部に対しての大きさも含むものとする。

【0014】

また、請求項7に係る発明は、請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記所定情報は、前記被検知体の属性情報を含むことを特徴としている。

つまり、情報認識手段は、検知範囲内の被検知体の属性情報を認識することが可能となる。

ここで、属性情報とは、例えば、大局的には、人、人以外の動物（ほ乳類）、虫等の熱を放射する生物、車やバイクなどの熱を放射する無生物といった種類となる。

一方、局所的には、人であれば、男性、女性、大人、子供等の種類の情報、動物であれば、犬、猫、ねずみ、鳥等の種類の情報、虫であれば、蝶、蜘蛛、バッタ、カブトムシ、クワガタ等の種類の情報となる。更に、人以外の生物についても、その種類の中で上記した人と同様の種類分けをしても良い。

【0015】

また、請求項8に係る発明は、請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記情報認識手段は、前記熱放射線検知手段の検知結果から特徴量データを抽出し、当該特徴量データと前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記特徴量データと前記動作パターンモデルとの尤度を算出し、当該算出された尤度に基づき前記被検知体に係る所定情報を認識するようになっていることを特徴としている。

つまり、特徴量データと前記動作パターンモデルとの尤度を算出して、これに基づき被検知体に係る所定情報を認識するようにしたので、所定情報の簡易な認識が可能となる。

【0016】

また、請求項9に係る発明は、請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の情報認識装置において、前記動作パターンモデルが、4次元以上の高次元の前記特徴量データから成るときに、

前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された各動作パターンモデルに対応する前記特徴量データを、2次元又は3次元空間上の座標点として表示する特徴量データ表示手段と

前記特徴量データの座標点が表示された空間上に、前記熱放射線検知手段の検知結果に対応する座標点を表示する検知結果表示手段と、を備えることを特徴としている。

【0017】

つまり、前記動作パターンモデルが、4次元以上の高次元の特徴量データから成るとき

出証特 2005-3014268

に、特徴量データ表示手段によって、前記動作パターンモデル記憶手段に記憶された各動作パターンモデルに対応する特徴量データを、2次元又は3次元空間上の座標点として表示することが可能であり、検知結果表示手段によって、前記特徴量データの座標点が表示された空間上に、前記熱放射線検知手段の検知結果に対応する座標点を表示することが可能である。

従って、検知結果を他の複数の被検知体の動作パターンに対応する特徴量データと対比させて視覚的に捉えることが可能となり、視覚による所定情報の認識等が可能となる。

【0018】

また、本発明に係る請求項10記載の情報認識方法は、検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知し、

複数の被検知体の複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを用意し、前記熱放射線センサの検知結果と、前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識することを特徴としている。

ここで、本発明は、請求項1記載の情報認識装置等により実現することが可能であり、その効果は重複するので記載を省略する。

【0019】

また、本発明に係る請求項11記載の情報認識プログラムは、検知範囲内に存在する被検知体から放出される熱放射線を、熱放射線センサによって検知する熱放射線検知ステップと、

複数の被検知体の複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた前記熱放射線センサの出力を、所定のモデル化手法に従って予めモデル化してなる動作パターンモデルを記憶する動作パターンモデル記憶ステップと、

前記熱放射線検知ステップによる検知結果と、前記動作パターンモデル記憶ステップにおいて記憶された前記動作パターンモデルとに基づき、前記検知範囲内に存在する前記被検知体に係る所定情報を認識する情報認識ステップと、を備えることを特徴としている。

ここで、本発明は、請求項1記載の情報認識装置に適用可能なプログラムであり、その効果は重複するので記載を省略する。

【発明の効果】

【0020】

本発明に係る請求項1記載の情報認識装置によれば、熱放射線センサの検知結果と複数種類の動作パターンモデルとに基づき被検知体の所定情報を認識するようにしたので、被検知体の複雑な行動パターン、被検知体の属性などの様々な情報の認識ができるという効果が得られる。

また、請求項2記載の情報認識装置によれば、請求項1の前記効果に加え、複数種類の動作パターンにそれぞれ応じた複数の動作パターンモデルと検知結果とに基づき認識処理を行うことができるので、検知範囲内の被検知体の様々な情報を認識することができるという効果が得られる。

【0021】

また、請求項3記載の情報認識装置によれば、請求項1又は請求項2の前記効果に加え、新規動作パターンモデルの追加が容易であり、また、与えられた条件に応じて動作パターンモデルを生成することができるので、認識内容の変更等による動作パターンモデルの変更等において柔軟な対応ができるという効果が得られる。

また、請求項4記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項3のいずれか1の前記効果に加え、熱放射線センサとして焦電型赤外線センサを用いるようにしたので、検知範囲内における移動体の検知を容易に行うことができるという効果が得られる。

【0022】

また、請求項5記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項4のいずれか1の前記効果に加え、時系列信号の確率モデルであるHMMを用いて動作パターンをモデル化することにより、非定常な時系列信号であっても容易にモデル化することが可能となるので

出証特 2005-3014268

、被検知体の動作パターンを的確にモデル化することができるという効果が得られる。

また、請求項6記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項5のいずれか1の前記効果に加え、被検知体の行動内容、移動速度、大きさ等により熱放射線センサの出力は変化するので、これらに対応する動作パターンモデルを予め生成して用意しておくことにより、被検知体の行動内容、移動速度、大きさ等を認識することができるという効果が得られる。

【0023】

また、請求項7記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項6のいずれか1の前記効果に加え、動作パターンモデルとして、複数種類の被検知体のものを含むようにしたので、情報認識手段は、検知範囲内の被検知体の種類を認識することができるという効果が得られる。

また、請求項8記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項7のいずれか1の前記効果に加え、特徴量データと前記動作パターンモデルとの尤度を算出して、これに基づき被検知体に係る所定情報を認識するようにしたので、所定情報の簡易な認識ができるという効果が得られる。

【0024】

また、請求項9記載の情報認識装置によれば、請求項1乃至請求項8のいずれか1の前記効果に加え、検知結果を他の複数の被検知体の動作パターンモデルに対応した特徴量データと対比させて視覚的に捉えることが可能となり、視覚による所定情報の認識等ができるという効果が得られる。

ここで、請求項10記載の情報認識方法は、請求項1記載の情報認識装置等により実現されるものであり、その効果は重複するので記載を省略する。

また、請求項11記載の情報認識プログラムは、請求項1記載の情報認識装置に適用可能なプログラムであり、その効果は重複するので記載を省略する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1～図10は、本発明に係る情報認識装置の実施の形態を示す図である。

まず、本発明に係る情報認識装置の構成を図1に基づき説明する。図1は、本発明に係る情報認識装置の構成を示すブロック図である。

図1に示されるように、情報認識装置1は、赤外線検知部10と、動作パターンモデル生成部11と、動作パターンモデル記憶部12と、認識処理部13と、を含んだ構成となっている。

【0026】

赤外線検知部10は、焦電型赤外線センサ10aと、信号処理部10bと、を含んだ構成となっている。

焦電型赤外線センサ10aは、焦電効果を利用して検知範囲内に存在する被検知体から放出される赤外線を検知することが可能なセンサである。

信号処理部10bは、焦電型赤外線センサ10aから出力される検知結果のアナログ信号に対して、サンプリング、FFT (Fast Fourier Transform) などの信号処理を行い、検知結果の特徴量データを算出する機能を有したものである。

【0027】

動作パターンモデル生成部11は、赤外線検知部10から取得した特徴量データをHMMを用いてモデル化して動作パターンモデルを生成する機能を有したものである。

動作パターンモデル記憶部12は、上記生成された動作パターンモデルを記憶する機能を有したものである。

認識処理部13は、動作パターンモデル記憶部12の記憶内容と、赤外線検知部10から取得した赤外線検知結果の特徴量データとに基づき、焦電型赤外線センサ10aの検知範囲内に存在する被検知体の動作パターン情報及び属性情報を認識する機能を有したものである。

【0028】

ここで、本実施の形態において、情報認識装置1は、図示しないプロセッサと、RAM(Random Access Memory)と、専用のプログラムの記憶された記憶媒体とを備えており、プロセッサにより専用のプログラムを実行することにより上記各部の制御を行う。

また、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型/光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁氣的、光学的等の読み取り方法のいかににかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0029】

更に、図2～図5に基づき、情報認識装置1のより具体的な動作を説明する。図2(a)は、情報認識装置1の設置位置を示す図であり、(b)は、焦電型赤外線センサ10aの検知範囲を示す図であり、(c)は、検知対象の動作パターンを示す図であり、図3は、焦電型赤外線センサ10aの出力波形と動作パターンモデルとの関係を示す図である。

まず、図2(a)に示すように、情報認識装置1は、その構成要素である焦電型赤外線センサ10aを室内等の天井に取り付け、その検知範囲20内を通過する被検知体から放出される赤外線を検知するように設置されている。そして、検知範囲内を通る被検知体から検出した赤外線の検知結果から、その被検知体の動作パターン及び属性を認識するようになっている。

【0030】

更に、本実施の形態において、焦電型赤外線センサ10aは、4つの焦電素子を16面のフレネルレンズで投影して検知範囲を拡大するものを使用しており、その検知範囲20は、図2(b)に示すように、横方向の軸をx軸とし縦方向の軸をy軸として、x方向に約6m、y方向に約7mの範囲となる。つまり、図2(b)に示すように、前記した範囲内にある複数の検出ゾーンのいずれかを通過する被検知体からの赤外線を検知することができる。

【0031】

更に、本実施の形態においては、被検知体の動作パターンとして、図2(c)に示すように(1)～(8)の各方向に、被検知体が検知範囲20を当該検知範囲20の外から歩いて通過したときのものを考える。

ここで、本実施の形態においては、予め複数の被検知体(本実施の形態では人間)に上記した8つの動作パターンの行動をしてもらい(例えば、各行動を同じ人に5回ずつしてもらい)、これら動作パターンの行動から得られる焦電型赤外線センサ10aからの検知結果を、信号処理部10bにおいて信号処理して特徴量データを算出し、動作パターンモデル生成部12によって、各動作パターンに対応した特徴量データをHMMによりモデル化する。

【0032】

また、本実施の形態においては、信号処理部10bにおいて、図3に示すように、焦電型赤外線センサ10aからのデータ時間長10[s]のアナログの出力信号30を、100[ms]間隔でサンプリングし、更に、これらサンプリングデータに対してA/D変換を行うことによって当該アナログの出力信号30をデジタルデータに変換する。そして、この100[ms]間隔のサンプリングデータを、1.6[s]単位の複数のフレーム31に分割する。そして、各フレーム31単位のサンプリングデータに対してFFTを行い、これらサンプリングデータをフーリエ級数に展開し、各高調波のスペクトル(図3中のスペクトル32)を算出する。なお、各フレーム31には、それぞれ16個のサンプリングデータが対応しており、フレーム間のオーバーラップはサンプリングデータ12個分とした。また、本実施の形態においては、各フレーム31の上記したスペクトル32の前半8つを第1の特徴量データとし、更に、各フレーム毎に平均振幅レベルを算出し、これを第2の特徴量データとする。

【0033】

また、本実施の形態において、動作パターンモデル生成部11は、赤外線検知部10から、第1及び第2の特徴量データを取得し、これら特徴量データを用いて、図3に示す、HMM33を作成する。

ここで、HMM33は、第1の特徴量データを第1のパラメータとし、第2の特徴量データを第2のパラメータとする。そして、内部状態数を $S_1 \sim S_5$ の5状態とし、各パラメータの確率分布としてシングルガウシアンを用いた。更に、HMM33の学習には各属性の各動作パターン毎に5回ずつ行った行動パターンに対するデータを使用し、各属性毎に各動作パターンのモデル化を行った。なお、HMMによる学習について、詳しくは、「IT Text 音声認識システム (ISBN 4-274-13228-5) オーム社」のpp.25-33を参照されたい。

【0034】

本実施の形態においては、被検知体A～Qまでの17人の人物について、上記した8つの動作パターンの行動をそれぞれ5回ずつ行ってもらい、各被検知体毎に対応する8つの動作パターンの動作パターンモデルを生成した。

更に、動作パターンモデル生成部11において生成された動作パターンモデルを、被検知体の属性（例えば、名前）及び動作パターンの内容と対応付けて、動作パターンモデル記憶部12に記憶する。

【0035】

このようにして、検知対象である複数の被検知体の動作パターンモデルの生成が完了すると、以降は、認識処理部13において、赤外線検知部10からの信号処理結果に基づき、被検知体の動作パターン及び属性の認識処理が行われる。

例えば、被検知体Aが、検知範囲20を、図2(c)に示す(6)の方向に歩いて通過したとする。これにより、焦電型赤外線センサ10aは、被検知体Aの赤外線を検知し、当該検知結果に応じたアナログ信号を出力する。このアナログ信号は、信号処理部10bに入力され、上記した信号処理が行われその処理結果が認識処理部13に入力される。

【0036】

認識処理部13では、被検知体Aの動作に対する上記信号処理結果から上記同様の特徴量データを抽出し、この特徴量データと、動作パターンモデル記憶部12に記憶された動作パターンモデルとに基づき、被検知体Aの動作パターン及び属性を認識する。

本実施の形態においては、公知のビタビアルゴリズムを用いて、動作パターンモデル記憶部12に記憶された動作パターンモデルの中から、被検知体Aの動作に対する特徴量データ系列（観測系列ともいう）を最も高い確率で生成する状態遷移系列を有するモデルを検出することで、被検知体Aの動作パターン及び属性を認識する。なお、上記したビタビアルゴリズムを用いた方法について、詳しくは、「IT Text 音声認識システム (ISBN 4-274-13228-5) オーム社」のpp.23-24を参照されたい。

【0037】

上記したように、ビタビアルゴリズムを利用することにより、最大確率の状態遷移系列に対応する動作パターンモデルが検出されると、この動作パターンモデルには、上記したように予め動作パターンの内容及び属性が対応付けられているので、これにより、検知範囲内を通過した被検知体Aの動作内容（(6)の方向に歩いて通過等）が認識でき、更に、通過した被検知体がAであることも認識できる。この認識結果は、例えば、当該認識結果を表示部に表示する表示処理部や、認識結果を利用して何らかの処理を行うアプリケーションプログラム等の情報処理手段に出力される。

【0038】

更に、図4に基づき、赤外線検出部10の動作処理の流れを説明する。図4は、赤外線検出部10の動作処理を示すフローチャートである。

図4に示すように、まずステップS100に移行し、焦電型赤外線センサ10aにおいて、センサのアナログ出力信号を信号処理部10bに入力してステップS102に移行する。

ステップS102に移行した場合は、信号処理部10bにおいて、取得したアナログ出力信号に対して所定時間間隔(例えば、100ms)でサンプリング処理を行いステップS104に移行する。

ステップS104では、信号処理部10bにおいて、サンプリング結果に対してA/D変換処理を行いステップS106に移行する。

[0039]

ステップS106では、信号処理部10bにおいて、サンプリング処理及びA/D変換処理された焦電型赤外線センサ10aの出力信号に基づいて、当該出力信号に変化があったか否かを判定し、変化があったと判定された場合(Yes)はステップS108に移行し、そうでない場合(No)はステップS110に移行する。

ステップS108に移行した場合は、信号処理部10bにおいて、上記A/D変換された出力信号を図示しないRAM等から成る記憶部に保存してステップS100に移行する。

[0040]

ステップS110に移行した場合は、信号処理部10bにおいて、上記記憶部に保存データがあるか否かを判定し、あると判定された場合(Yes)はステップS112に移行し、そうでない場合(No)はステップS100に移行する。

ステップS112では、信号処理部10bにおいて、上記記憶部に保存されたデータに対して、所定時間単位(例えば、1.6s)でフレーム分割処理を行いステップS114に移行する。

[0041]

ステップS114では、信号処理部10bにおいて、フレーム単位毎にFFTを行い、当該FFTの結果から各高調波のスペクトルを算出し、更に、フレーム単位毎の平均振幅を算出してステップS116に移行する。

ステップS116では、赤外線検知部10において、動作モードが動作パターンモデルの生成モードであるか否かを判定し、動作パターンモデルの生成モードであると判定された場合(Yes)はステップS118に移行し、そうでない場合(No)はステップS120に移行する。

[0042]

ここで、本実施の形態においては、動作パターンモデルの生成モードと、情報認識モードの2つのモードが設定可能となっており、動作パターンモデルの生成モードに設定されている場合は、赤外線検知部10の信号処理結果を動作パターンモデル生成部11に入力し、一方、情報認識モードに設定されている場合は、赤外線検知部10の信号処理結果を、認識処理部13に入力する。

ステップS118に移行した場合は、赤外線検知部10において、上記信号処理結果を動作パターンモデル生成部11に入力してステップS100に移行する。

一方、ステップS120に移行した場合は、赤外線検知部10において、上記信号処理結果を認識処理部13に入力してステップS100に移行する。

[0043]

更に、図5に基づき、動作パターンモデル生成部11の動作処理の流れを説明する。図5は、動作パターンモデル生成部11の動作処理を示すフローチャートである。

図5に示すように、まずステップS200に移行し、赤外線検知部10からの信号処理結果を取得したか否かを判定し、取得したと判定された場合(Yes)はステップS202に移行し、そうでない場合(No)は取得するまで待機する。

ステップS202では、上記取得した信号処理結果に基づき、HMMを用いて動作パターンモデルを生成してステップS204に移行する。

ステップS204では、生成した動作パターンモデルに動作内容及び属性情報を対応付けてステップS206に移行する。

ステップS206では、動作内容及び属性情報の対応付けられた動作パターンモデルを動作パターンモデル記憶部12に記憶して処理を終了する。

【0044】

更に、図6に基づき、認識処理部13の動作処理の流れを説明する。図6は、認識処理部13の動作処理を示すフローチャートである。

図6に示すように、まずステップS300に移行し、赤外線検知部10から信号処理結果を取得したか否かを判定し、取得したと判定された場合(Yes)はステップS302に移行し、そうでない場合(No)は取得するまで待機する。

ステップS302では、動作パターンモデル記憶部12から動作パターンモデルを読み出しステップS304に移行する。

【0045】

ステップS304では、読み出した動作パターンモデルと上記取得した信号処理結果とに基づき、ビタビアルゴリズムを用いて最大確率となる状態遷移系列を有する動作パターンモデルを検出してステップS306に移行する。

ステップS306では、検出された動作パターンモデルに基づき、認識処理を行いステップS308に移行する。ここで、認識処理とは、上記したように、動作パターンモデルに対応付けられた動作内容及び属性情報を読み取ることである。

ステップS308では、上記認識結果をアプリケーションプログラム等の情報処理手段に出力し処理を終了する。

【0046】

更に、図7に基づき、上記情報認識装置1を、上記同様の検知範囲20を被検知体A～Qが通過した場合の上記(1)～(8)の8つの動作方向の認識に適用した実施例を説明する。ここで、図7は、実施例における動作方向の認識結果を示す図である。

本実施例においては、上記同様の特徴パラメータを用いて、5状態のHMMを生成する。ここでは、被検知体A～Qの17名に上記(1)～(8)の8方向の動作を5回行ってもらったデータを用いてHMMを生成する。但し、本実施例では、各動作パターン毎のHMMを生成するとき、被検知体の属性を無視し、更に、各方向の動作パターンモデルの生成において、17名の各方向に対する5回試行の全データ(17名×5回の85個)を用いた。

【0047】

つまり、上記実施の形態においては、各方向の動作パターンモデルの生成に各属性毎の5個のデータを用いて、各被検知体専用のHMMを生成したのに対して、本実施例では、17名の各方向毎の全データを用いて、不特定多数の被検知体の各方向動作に対応したHMMを生成している。

そして、情報認識装置1において、上記生成された動作パターンモデルを用いて、被検知体A～Qの検知範囲20の通過による動作方向の平均認識率は、図7に示すように、同線誤りを考慮すると73.7%となり、同線誤りを無視すると88.7%となる。

【0048】

なお、上記実施の形態及び実施例においては、検知範囲20の全体に対して動作パターンモデルを生成し、これにより上記(1)～(8)の8方向を認識するようにしているが、これに限らず、図8に示すように、検知範囲20を小さな範囲に細かく区分し、各区分毎に各方向の動作パターンモデルを生成することにより、これら動作パターンモデルを組み合わせることによって、被検知体の検知範囲20内での様々な動作内容を認識することが可能となる。

【0049】

以上、赤外線検知部10によって検知範囲20内における複数の被検知体の赤外線を検知すると共に、検知結果の出力信号を信号処理し、動作パターンモデル生成部11によって前記信号処理された検知結果から各被検知体の動作パターン内容及び被検知体の属性に対応した動作パターンモデルをHMMにより生成し、動作パターンモデル記憶部12に記憶することが可能である。

【0050】

また、認識処理部13によって、赤外線検知部10による検知範囲20内において動作

する被検知体の赤外線検知結果と、動作パターンモデル記憶部 12 に記憶された動作パターンモデルとに基づき、被検知体の動作パターン及びその属性を認識することが可能である。

なお、上記実施の形態において、情報認識装置 1 を、認識対象の動作に対する特徴量データと、上記動作パターンモデル記憶部 12 に記憶された動作パターンモデルの生成時に用いた特徴量データとを、二次元空間上の座標点として表示できる構成としても良い。その場合は、図 1 に示す情報認識装置 1 に、例えば、二次元射影部と、情報表示部とを追加する。

【0051】

ここで、二次元射影部は、動作パターンモデル生成時の特徴量データ（以下、第 1 特徴量データという）と、赤外線検知部 10 から取得した信号処理結果の特徴量データ（以下、第 2 特徴量データという）とに基づき、第 1 特徴量データ相互間の数学的距離及び第 1 特徴量データと第 2 特徴量データとの間の数学的距離を算出する機能を有したものである。更に、これら算出された数学的距離に基づき、多次元の特徴量データを、前記算出した数学的距離の関係を保持された状態で、二次元の座標情報に射影する機能を有したものである。

【0052】

ここで、本実施の形態においては、数学的距離として、各特徴量データ相互間のユークリッド距離を算出する。

また、特徴量データは、上記したように多次元（4 次元以上）の情報を持つものであり、本実施の形態において、二次元射影部は、公知の Sammon 法 (Jon W. Sammon, JR., "A Nonlinear Mapping for Data Structure Analysis", IEEE Trans. Computers, Vol. C-18, No. 5, May 1969 参照) を用いて、多次元の情報に二次元の情報に射影する。

更に、情報表示部は、二次元射影部の射影結果の情報を表示する機能を有したものである。

【0053】

以下、図 9 に基づき、具体的な動作を説明する。図 9 は、二次元射影化した特徴量データの一表示例を示す図である。ここで、上記第 1 特徴量データとしては、上記 A～Q の各人の、上記 (1)～(8) の行動パターンに対する各 5 回試行のデータを用いている。従って、ある 1 つの行動パターンに対して A～Q の各人毎に 5 つの特徴量データ（図 9 における同じ形状の座標点）が二次元射影表示される。

二次元射影部は、まず、上記した A～Q の 5 回試行の行動パターンに対する第 1 特徴量データ相互間の数学的距離を算出（各試行毎に算出）し、これを図示しないデータ記憶部に記憶する。

【0054】

そして、赤外線検知部 10 から信号処理結果（第 2 特徴量データ）を取得すると、この特徴量データと、A～Q の 5 回試行に対する特徴量データとに基づき、第 2 特徴量データと、第 1 特徴量データとの数学的距離を算出する。更に、上記データ記憶部に記憶された A～Q に対する第 1 特徴量データ相互間の数学的距離を読み出し、これと、第 1 特徴量データと第 2 特徴量データとの数学的距離とに対して上記した Sammon 法を用いて、各特徴量データを、これらの数学的距離関係を維持した状態で二次元射影化する。ここで、二次元射影化により生成された座標情報は、情報表示部に入力される。

【0055】

情報表示部では、取得した座標情報を、図 9 に示すように、各属性毎に異なる形状の座標点で表示する。ここで、図 9 中 40 は、第 2 特徴量データの座標であり、また、図 4 中 41 の枠内には、各座標点の形状と A～Q との関係が示されている。図 9 に示すように、第 2 特徴量データ（星形の座標点）は、A の黒塗りの菱形に最も近い位置に表示されている。従って、二次元射影化による座標点の表示内容を見ても、検知結果が属性 A に最も近いことが解る。つまり、オペレータ等が座標点の表示内容を見て、検知範囲 20 を横切った認識対象の属性（この場合は A）を認識又は予測することが可能である。

【0056】

なお、二次元射影化による座標点が同じような位置にある人物同士を一つのカテゴリとし、HMMを用いて動作パターンモデルを生成することによって、人物のカテゴリ分類が可能となる。カテゴリは様々で、歩き方、体型、歩行速度、歩行方向など、同じような位置に存在する人物に共通する特徴で分けることが可能である。また、人物に限らず、赤外線を発する物体すべてに適応可能で、人物と動物の区別や、動物同士の区別などに応用が可能である。

【0057】

更に、図10に基づき、二次元射影部の動作処理の流れを説明する。図10は、二次元射影部の動作処理を示すフローチャートである。

図10に示すように、まずステップS400に移行し、赤外線検知部10の信号処理結果を取得したか否かを判定し、取得したと判定された場合(Yes)はステップS402に移行し、そうでない場合(No)はステップS410に移行する。

【0058】

ステップS402に移行した場合は、動作パターンモデル記憶部12から特徴量データを読み出しステップS404に移行する。つまり、動作パターンモデル記憶部12には、第1特徴量データが記憶されている。

ステップS404では、上記読み出した特徴量データと、信号処理結果の特徴量データとに基づき、両者の数学的距離を算出してステップS406に移行する。

ステップS406では、データ記憶部に予め記憶された特徴量データ相互間の数学的距離と、上記算出された数学的距離とに基づき、Sammon法を用いて特徴量データを、その数学的距離関係を保持した状態で二次元射影する処理を行いステップS408に移行する。

【0059】

ステップS408では、射影結果の情報を情報表示部に入力してステップS400に移行する。

一方、ステップS400において信号処理結果を取得せずステップS410に移行した場合は、第1特徴量データを取得したか否かを判定し、取得したと判定された場合(Yes)はステップS412に移行し、そうでない場合(No)はステップS400に移行する。

ステップS412に移行した場合は、特徴量データ相互間の数学的距離を算出してステップS414に移行する。

ステップS414では、データ記憶部に上記算出された数学的距離を記憶してステップS400に移行する。

【0060】

ここで、図1に示す、赤外線検知部10は、請求項1、8及び9のいずれか1項に記載の熱放射線検知手段に対応し、動作パターンモデル生成部11は、請求項3記載の動作パターンモデル生成手段に対応し、動作パターンモデル記憶部12は、請求項1、2、8及び9のいずれか1項に記載の動作パターンモデル記憶手段に対応し、認識処理部13は、請求項1又は8記載の情報認識手段に対応する。

【0061】

また、本文中における、二次元射影部及び情報表示部による二次元座標の表示処理は、請求項9記載の特徴量データ表示手段及び検知結果表示手段に対応する。

なお、上記実施の形態においては、人間を被検知体としているが、これに限らず、人間以外の熱放射線を放出する生物、熱放射線を放出する無生物等を被検知体としても良い。

また、上記実施の形態においては、上記(1)～(8)の8方向の動作パターンについて動作パターンモデルの生成や、これら動作パターンの認識処理を行う例を説明したが、これに限らず、8方向に限らない様々な方向の移動や、被検知体の体の一部の動作等他の動作パターンについて動作パターンモデルの生成や、これら動作パターンの認識処理を行うようにしても良い。

【0062】

また、上記実施の形態においては、動作パターンモデルに対応付ける属性として被検体の名前を例として説明したが、これに限らず、属性として、性別、年齢、身長、体重等の要素を対応付けても良く、又、複数の要素を任意に組み合わせて対応付けても良い。

また、上記実施の形態においては、多次元の特徴量データを、二次元の座標情報に射影する例を説明したが、これに限らず、多次元の特徴量データを、三次元の座標情報に射影するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明に係る情報認識装置の構成を示すブロック図である。

【図2】(a)は、情報認識装置1の設置位置を示す図であり、(b)は、焦電型赤外線センサ10aの検知範囲を示す図であり、(c)は、検知対象の動作パターンを示す図である。

【図3】焦電型赤外線センサ10aの出力波形と動作パターンモデルとの関係を示す図である。

【図4】赤外線検出部10の動作処理を示すフローチャートである。

【図5】動作パターンモデル生成部11の動作処理を示すフローチャートである。

【図6】認識処理部13の動作処理を示すフローチャートである。

【図7】実施例における動作方向の認識結果を示す図である。

【図8】検知範囲20を小さな範囲に細かく区分した一例を示す図である。

【図9】二次元射影した動作パターンモデルの表示例を示す図である。

【図10】二次元射影部14の動作処理を示すフローチャートである。

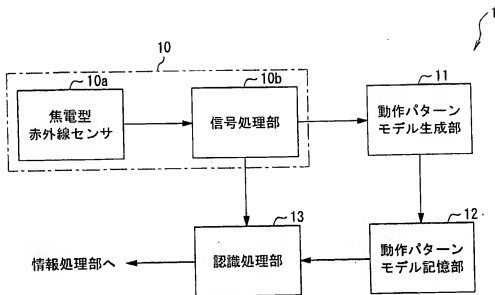
【符号の説明】

【0064】

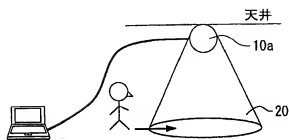
1	情報認識装置
10	赤外線検知部
10a	焦電型赤外線センサ
10b	信号処理部
11	動作パターンモデル生成部
12	動作パターンモデル記憶部
13	認識処理部
20	検知範囲
30	アナログの出力信号
31	フレーム
32	スペクトル
33	HMM

【書類名】図面

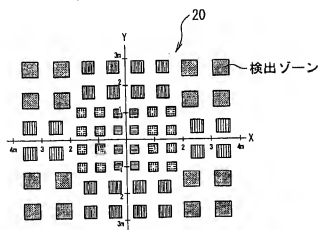
【図 1】



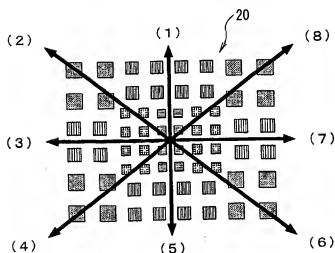
【図2】



(a)

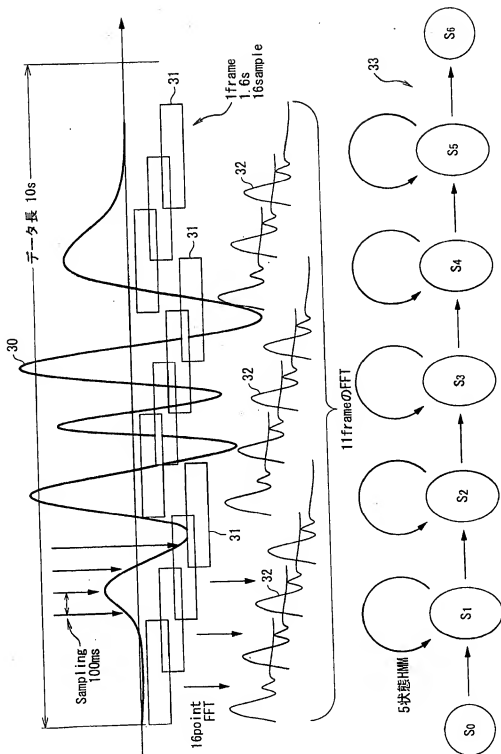


(b)

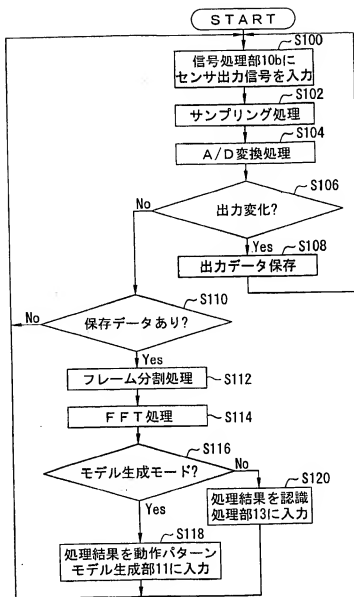


(c)

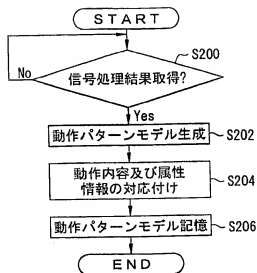
【図3】



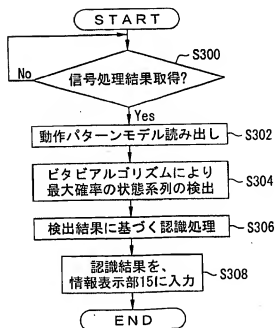
【図 4】



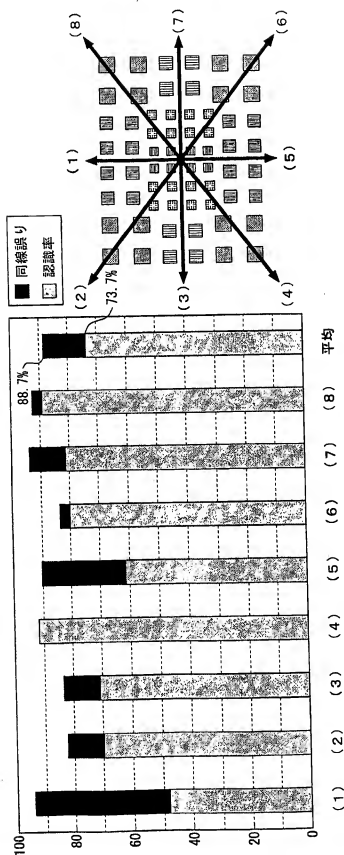
【図 5】



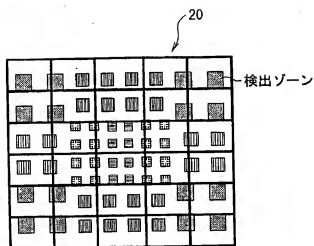
【図 6】



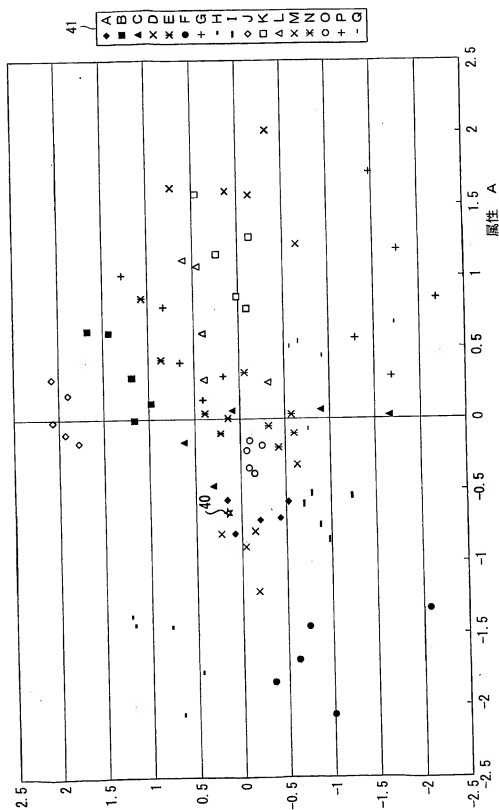
【図7】



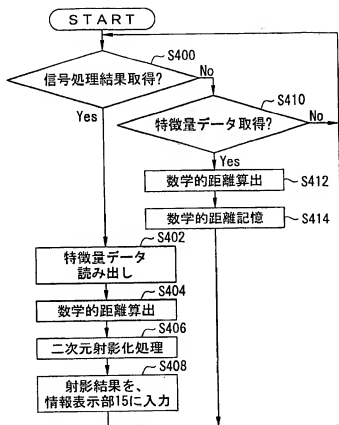
【図8】



【図 9】



【図10】



【書頭名】要約書

【要約】

【課題】 検知範囲内に存在する被検知体に対する熱放射線検知手段の出力と、所定のモデル化手法を用いて予め用意した、複数対象の動作パターンにそれぞれ対応する熱放射線センサの出力に応じた動作パターンモデルと、に基づき被検知体に係る所定情報を認識することが可能な情報認識装置、情報認識方法及び情報認識プログラムを提供する。

【解決手段】 情報認識装置 1 を、赤外線検出部 10 と、動作パターンモデル生成部 11 と、動作パターンモデル記憶部 12 と、認識処理部 13 と、を含んだ構成とし、赤外線検知部 10 を、焦電型赤外線センサ 10a と、信号処理部 10b と、を含んだ構成とし、生成した動作パターンモデルは動作内容及び属性情報を対応付けて動作パターンモデル記憶部 12 に記憶した。そして、赤外線検出部 10 の出力と動作パターンモデルとに基づき被検知体の情報を認識するようにした。

【選択図】 図 1

特願 2004-008240

出願人履歴情報

識別番号

[000000033]

1. 変更年月日

2001年 1月 4日

[変更理由]

名称変更

住所

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

氏名

旭化成株式会社